

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 199 13 105 A 1**

⑳ Aktenzeichen: 199 13 105.8
㉒ Anmeldetag: 23. 3. 1999
㉔ Offenlegungstag: 19. 10. 2000

㉕ Int. Cl.⁷:
H 01 H 13/16
H 01 H 1/14
H 01 B 7/10
E 05 F 15/20
F 16 P 3/12
B 60 J 10/04
B 60 J 10/12
B 60 J 7/057

DE 199 13 105 A 1

㉗ Anmelder:
Metzeler Automotive Profiles GmbH, 88131 Lindau,
DE

㉘ Vertreter:
PAe. MICHELIS & PREISSNER, 80802 München

㉙ Erfinder:
Hofmann, Knut, Dipl.-Ing., 88239 Wangen, DE;
Westerhoff, Bernd, Dr.-Ing., 88085 Langenargen, DE

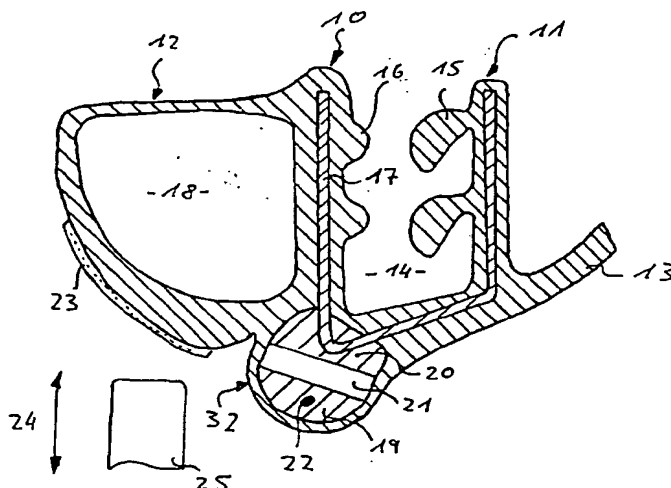
㉚ Entgegenhaltungen:
DE 197 20 713 C1
GB 23 28 318 A

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

㉛ Dichtungsprofil zum Abdichten einer kraftbetätigten Schließeinrichtung

㉜ Die vorliegende Erfindung betrifft ein Dichtungsprofil (10) zum Abdichten einer kraftbetätigten Schließeinrichtung (25) mit einem Einklemmschutzbereich (32), der mindestens zwei zueinander beabstandete, elektrisch leitfähige Bereiche (19, 20) aufweist. Erfindungsgemäß wird zur Verringerung des Platzbedarfs, des Gewichts und der Kosten der Carrier (17) als metallischer Leiter für den Bereich (20) zur Verringerung des Durchgangswiderstands genutzt. Alternativ oder zusätzlich kann ein Rahmen verwendet werden, an dem das Dichtungsprofil (10) befestigbar ist.



DE 199 13 105 A 1

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Dichtungsprofil zum Abdichten einer kraftbetätigten Schließeinrichtung mit einem Einklemmschutz, der mindestens zwei zueinander beabstandete, elektrisch leitfähige Bereiche aufweist, deren Kontakt einen Schaltvorgang zum Ansteuern des Antriebsaggregats der Schließeinrichtung auslöst, wobei mindestens einer dieser Bereiche zur Verringerung des Durchgangswiderstands mit einem metallischen Leiter elektrisch leitend verbunden ist.

Ein derartiges Dichtungsprofil ist aus der auf dieselbe Anmelderin zurückgehenden DE 197 20 713 C1 bekannt. Das bekannte Dichtungsprofil weist zwei zueinander beabstandete, elektrisch leitfähige Bereiche auf. In jeden dieser Bereiche ist zur Verringerung des Durchgangswiderstands ein metallischer Leiter eingebettet. Nachteilig bei der Verwendung dieser beiden metallischen Leiter ist, daß vergleichsweise viel Platz benötigt wird und Preis und Gewicht des Dichtungsprofils steigen. Weiter ist die Herstellung kompliziert, da beide metallischen Leiter koextrudiert werden müssen.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, ein derartiges Dichtungsprofil dahingehend weiterzubilden, daß eine kostengünstige Herstellung bei verringertem Preis, Gewicht und Platzbedarf erreicht wird.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe bei einem Dichtungsprofil der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß der metallische Leiter als Carrier zur Befestigung des Dichtungsprofils und/oder als Flansch oder Rahmen, an dem das Dichtungsprofil befestigbar ist, ausgebildet ist.

Bei dem erfindungsgemäßen Dichtungsprofil kann auf einen der bisher erforderlichen metallischen Leiter vollständig verzichtet werden. Statt dessen wird auf den in vielen Fällen vorhandenen Carrier des Dichtungsprofils zurückgegriffen. Dieser Carrier ist im Regelfall aus Leichtmetall hergestellt und daher elektrisch leitend. Alternativ oder zusätzlich kann ein Flansch oder Rahmen verwendet werden, an dem das Dichtungsprofil befestigbar ist. Dieser Flansch oder Rahmen ist insbesondere bei der Anwendung im Fahrzeugbau vorhanden und aus elektrisch leitendem Metall. Durch den vollständigen Verzicht auf einen der bisher erforderlichen metallischen Leiter wird die Herstellung des erfindungsgemäßen Dichtungsprofils wesentlich vereinfacht. Weiter sinken Preis und Gewicht deutlich ab. Auch der Platzbedarf wird verringert.

Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen gehen aus den Unteransprüchen hervor.

In erster vorteilhafter Ausgestaltung berührt der Carrier den elektrisch leitenden Bereich. Der elektrisch leitfähige Bereich ist hier nur auf einer Seite des Carriers angeordnet, so daß die Herstellung vereinfacht wird.

In zweiter vorteilhafter Ausgestaltung ist der Carrier teilweise oder vollständig von dem elektrisch leitenden Bereich umgeben. Auf diese Weise wird die Kontaktfläche zwischen dem elektrisch leitenden Bereich und dem Carrier vergrößert, so daß der Durchgangswiderstand weiter abgesenkt wird.

Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung ist der Carrier mit Ausnehmungen versehen. Diese Ausnehmungen verringern das Gewicht des Carriers und ermöglichen ein Verbiegen des Dichtungsprofils. Weiter ermöglichen die Ausnehmungen bei einem teilweise oder vollständig von dem elektrisch leitenden Bereich umgebenen Carrier eine direkte elektrisch leitende Verbindung von einer Seite des Carriers zur anderen. Dies ist von Vorteil, wenn ein Carrier aus einem elektrisch nicht leitenden Material oder ein gegenüber dem elektrisch leitenden Bereich isolierter Carrier verwendet

wird. Die Ausnehmungen ermöglichen auch in diesen Fällen eine elektrisch leitende Verbindung von einer Seite des Carriers zur anderen.

Vorteilhaft erstreckt sich der elektrisch leitende Bereich bis zur Außenseite des Dichtungsprofils. Hierdurch wird ein elektrischer Kontakt mit dem Flansch oder Rahmen ermöglicht, an dem das Dichtungsprofil befestigbar ist, ohne daß zusätzliche elektrische Leiter vorgesehen werden müssen. Das Dichtungsprofil muß lediglich wie üblich an dem Flansch oder Rahmen befestigt werden.

Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung weist der elektrisch leitende Bereich Lippen oder Ansätze zum Befestigen des Dichtungsprofils auf dem Flansch oder an dem Rahmen auf. Diese Lippen oder Ansätze werden an den Flansch oder den Rahmen angepreßt. Dieses Anpressen bewirkt einen guten elektrischen Kontakt, so daß der Durchgangswiderstand des Dichtungsprofils zuverlässig abgesenkt wird.

In vorteilhafter Weiterbildung weist der Einklemmschutzbereich eine Hohlkammer auf, in der mindestens einer der elektrisch leitenden Bereiche angeordnet ist. Vorteilhaft wird einer der elektrisch leitenden Bereiche an der Innenseite der Hohlkammer angeordnet, während der andere in die Hohlkammer hineinragt. Hierdurch wird ein zuverlässiger Kontakt zwischen den elektrisch leitfähigen Bereichen unabhängig von der Einklemmvorrichtung erreicht.

Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung dient die Hohlkammer zum Abdichten der kraftbetätigten Schließeinrichtung. Der Einklemmschutzbereich des erfindungsgemäßen Dichtungsprofils erfüllt dann eine Doppelfunktion. Auf zusätzliche Elemente zum Abdichten der Schließeinrichtung kann verzichtet werden, so daß der Platzbedarf und das Gewicht sowie der Preis des erfindungsgemäßen Dichtungsprofils weiter sinken.

Vorteilhaft weist der von dem Carrier, dem Flansch oder dem Rahmen getrennte elektrisch leitende Bereich einen metallischen Leiter auf. Hierdurch wird auch in diesem Bereich der Durchgangswiderstand erheblich gesenkt.

Nachstehend wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen näher beschrieben, die schematisch in der Zeichnung dargestellt sind. Dabei zeigt:

Fig. 1 einen Querschnitt durch eine erste Ausführungsform des erfindungsgemäßen Dichtungsprofils;

Fig. 2 einen Querschnitt durch eine zweite Ausführungsform des erfindungsgemäßen Dichtungsprofils;

Fig. 3 einen Querschnitt durch eine dritte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Dichtungsprofils;

Fig. 4 einen Querschnitt durch eine vierte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Dichtungsprofils; und

Fig. 5 eine schematische Prinzipdarstellung des Wirkprinzips.

In **Fig. 1** ist eine erste Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Dichtungsprofils **10** dargestellt. Das Dichtungsprofil **10** umfaßt einen Klemmbereich **11** sowie einen Dichtbereich **12**. Weiter ist eine Abdeckung **13** vorgesehen, mit der nicht näher dargestellte Bauteile nach dem Befestigen des Dichtungsprofils **10** überdeckt werden. Zur Befestigung weist der Klemmbereich **11** eine Ausnehmung **14** auf, in die mehrere Lippen **15** und Vorsprünge **16** hineinragen. Die Ausnehmung **14** wird von einem im Querschnitt U-förmigen Carrier **17** umgriffen. Zur Befestigung wird die Ausnehmung **14** des Klemmbereichs **11** auf einen in **Fig. 5** näher dargestellten Flansch aufgeschoben. Die Lippen **15** und Vorsprünge **16** werden hierbei fest an den Flansch angepreßt und verhindern ein Lösen des Dichtungsprofils **10**.

Der Dichtbereich **12** umfaßt eine Hohlkammer **18**, die an ihrer einer Scheibe **25** zugewandten Seite mit einer reibungsmindernden Beschichtung **23**, insbesondere einer Beflockung versehen ist. Die Scheibe **25** ist in Pfeilrichtungen

24 beweglich. Beim Schließen der Scheibe 25 wird die Hohlkammer 18 verformt, so daß die gewünschte Dichtwirkung bereitgestellt wird.

Das Dichtungsprofil 10 weist weiter einen Einklemmschutzbereich 32 auf. Der Einklemmschutzbereich 32 umfaßt zwei elektrisch leitende Bereiche 19, 20, die über einen Zwischenraum 21 zueinander beabstandet sind. Sobald beim Schließen der Scheibe 25 ein Gegenstand eingeklemmt wird, wird der Bereich 19 auf den Bereich 20 zubewegt. Ein Kontakt der beiden Bereiche 19, 20 löst einen Schaltvorgang zum Ansteuern des Antriebsaggregats des Scheibe 25 aus. Dieser Schaltvorgang kann die Bewegung des Scheibe 25 entweder unterbrechen oder reversieren.

Die Bereiche 19, 20 werden vorteilhaft durch Zusatz eines elektrisch leitfähigen Materials zu dem Grundmaterial des Dichtungsprofils 10 mittels Koextrusion hergestellt. Zur Verringerung des Durchgangswiderstands weist der Bereich 19 einen metallischen Leiter 22 auf. Der Bereich 20 umgibt teilweise den Carrier 17, der als metallischer Leiter ausgeführt ist. Hierdurch wird der Durchgangswiderstand des elektrisch leitenden Bereichs 20 ebenfalls abgesenkt. Ein zusätzlicher metallischer Leiter für den Bereich 20 ist nicht erforderlich.

Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 1 sind sämtliche elektrisch leitenden Bauteile 17, 22 und Bereiche 19, 20 von elektrisch nicht leitendem Material des Dichtungsprofils 10 umgeben. Das Dichtungsprofil 10 ist somit gegenüber der Umgebung elektrisch neutral.

In den Fig. 2 bis 4 sind drei weitere Ausführungsformen eines erfindungsgemäßen Dichtungsprofils 30, 40, 50 dargestellt. Gleiche oder funktionsidentische Bauteile wurden hierbei mit denselben Bezugszeichen wie in Fig. 1 versehen. Zur Vermeidung von Wiederholungen wird zur Beschreibung dieser Bauteile auf obenstehende Ausführungen verwiesen.

Das Dichtungsprofil 30 gemäß Fig. 2 weist einen Carrier 27 auf, der vollständig von dem elektrisch leitenden Bereich 20 umgeben ist. Der Carrier 27 ist mit Ausnehmungen 28 versehen, durch die das Material des elektrisch leitenden Bereichs 20 hindurch dringt. Die Berührfläche zwischen dem elektrisch leitenden Bereich 20 und dem Carrier 27 wird durch die Ausnehmungen wesentlich vergrößert. Weiter kann eine Potentialdifferenz von einer Seite des Carriers 27 durch die Ausnehmungen 28 auf die andere Seite des Carriers allein durch den Bereich 20 geleitet werden. Auch bei Verwendung eines nicht leitenden Carriers 27 sind die Innenseite und Außenseite des Carriers 27 elektrisch leitend miteinander durch die Ausnehmungen 28 verbunden.

Der elektrisch leitende Bereich 20 erstreckt sich bis zur Außenseite des Dichtungsprofils 30. Sobald das Dichtungsprofil 30 an einem Flansch oder einem Rahmen befestigt wird, kommen die Lippen 15 und Ansätze 16 des Klemmbereichs 11 in elektrisch leitende Verbindung mit diesem Flansch oder Rahmen. Hierdurch wird der Durchgangswiderstand des elektrisch leitenden Bereichs 20 wesentlich abgesenkt. Weiter wird die Verwendung eines Carriers 27 aus einem nicht leitenden Material, wie beispielsweise Kunststoff, möglich.

Bei dem in Fig. 3 dargestellten Dichtungsprofil 40 weist der Einklemmschutzbereich 32 eine Hohlkammer 18 auf. In der Hohlkammer 18 sind die elektrisch leitenden Bereiche 19, 20 angeordnet. Der Bereich 20 berührt hierbei den Carrier 17. Bei einer Verformung der Hohlkammer 18 werden die Bereiche 19, 20 miteinander in Kontakt gebracht und der oben beschriebene Schaltvorgang ausgelöst.

Gleichzeitig dient die Hohlkammer 18 des Einklemmschutzbereichs 32 zum Abdichten einer in Fig. 3 nicht näher dargestellten kraftbetätigten Schließeinrichtung. Insbeson-

dere kann das Dichtungsprofil 40 gemäß Fig. 3 als umlaufende Dichtung für ein Schiebedach eines Kraftfahrzeugs verwendet werden.

In Fig. 4 ist ein erfindungsgemäßes Dichtungsprofil 50 dargestellt, das in einen im wesentlichen U-förmigen Rahmen 51 aus elektrisch leitendem Material eingeschoben ist. Das Dichtungsprofil 50 weist eine Reihe von Lippen 52 mit einer reibungsmindernden Beschichtung 23 zur dichtenden Anlage an der Scheibe 25 auf. Zur Befestigung des Dichtungsprofils 50 dienen Ansätze 53, 54. Der elektrisch leitende Bereich 20 des Einklemmschutzbereichs 32 umgreift den Rahmen 51 teilweise und erstreckt sich bis zur Außenseite des Dichtungsprofils 50.

Die in den Fig. 1, 2 und 4 dargestellten Dichtungsprofile 10, 30, 50 eignen sich insbesondere zum Abdichten von Seitenscheiben in Kraftfahrzeugen. Fig. 5 zeigt eine schematische Prinzipdarstellung des Dichtungsprofils 30 im montierten Zustand. Das Dichtungsprofil 30 ist mit seinem Klemmbereich 11 auf einem Flansch 26 aufgeschoben. Der Flansch 26 steht somit über die Lippen 15 und Vorsprünge 16 in elektrisch leitender Verbindung mit dem elektrisch leitenden Bereich 20. Der Flansch 26 wird, wie bei Fahrzeugen üblich, auf Masse gelegt, während der elektrisch leitende Bereich 19 des Dichtungsprofils 30 mit dem Pluspol einer nicht näher dargestellten Spannungsquelle verbunden wird. Sobald die Scheibe 25 angehoben und der Einklemmschutzbereich 32 verformt wird, kommen die beiden Bereiche 19, 20 miteinander in Kontakt. Hierdurch wird ein Schaltvorgang ausgelöst, der an eine Steuerung 31 gemeldet wird. Die Steuerung 31 steuert entsprechend einen Motor 29 zum Bewegen der Scheibe 25 an, der die Bewegung der Scheibe 25 anhält oder umkehrt.

Das erfindungsgemäße Dichtungsprofil 10, 30, 40, 50 ermöglicht den vollständigen Verzicht auf einen der bisher erforderlichen metallischen Leiter. Die Einklemmschutzfunktion und die Dichtfunktion werden hierdurch nicht beeinträchtigt. Vielmehr werden der Platzbedarf, das Gewicht, die Kosten und der Herstellungsaufwand gegenüber den bekannten Dichtungsprofilen wesentlich verringert.

Patentansprüche

1. Dichtungsprofil (10; 30; 40; 50) zum Abdichten einer kraftbetätigten Schließeinrichtung (25) mit einem Einklemmschutz (32), der mindestens zwei zueinander beabstandete, elektrisch leitfähige Bereiche (19, 20) aufweist, deren Kontakt einen Schaltvorgang zum Ansteuern des Antriebsaggregats (29) der Schließeinrichtung (25) auslöst, wobei mindestens einer dieser Bereiche (19, 20) zur Verringerung des Durchgangswiderstands mit einem metallischen Leiter (17; 26; 27; 51) elektrisch leitend verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der metallische Leiter als Carrier (17; 27) zur Befestigung des Dichtungsprofils (10; 30; 40) und/oder als Flansch (26) oder Rahmen (51), an dem das Dichtungsprofil (10; 30; 40; 50) befestigbar ist, ausgebildet ist.
2. Dichtungsprofil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Carrier (17) den elektrisch leitenden Bereich (20) berührt.
3. Dichtungsprofil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Carrier (17; 27) teilweise oder vollständig von dem elektrisch leitenden Bereich (20) umgeben ist.
4. Dichtungsprofil nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Carrier (27) mit Ausnehmungen (28) versehen ist.
5. Dichtungsprofil nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

dadurch gekennzeichnet, daß sich der elektrisch leitenden Bereich (20) bis zur Außenseite des Dichtungsprofils (30; 50) erstreckt.

6. Dichtungsprofil nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der elektrisch leitende Bereich (20) Lippen (15) oder Ansätze (54) zum Befestigen des Dichtungsprofils (30) auf dem Flansch (26) oder an dem Rahmen (51) aufweist.

7. Dichtungsprofil nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Einklemmschutzbereich (32) eine Hohlkammer (18) aufweist, in der mindestens einer der elektrisch leitenden Bereiche (19; 20) angeordnet ist.

8. Dichtungsprofil nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Hohlkammer zum Abdichten der kraftbetätigten Schließeinrichtung (25) dient.

9. Dichtungsprofil nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der von dem Carrier (17; 27), dem Flansch (26) oder dem Rahmen (51) getrennte elektrisch leitende Bereich (19) einen metallischen Leiter (22) aufweist.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

25

30

35

40

45

50

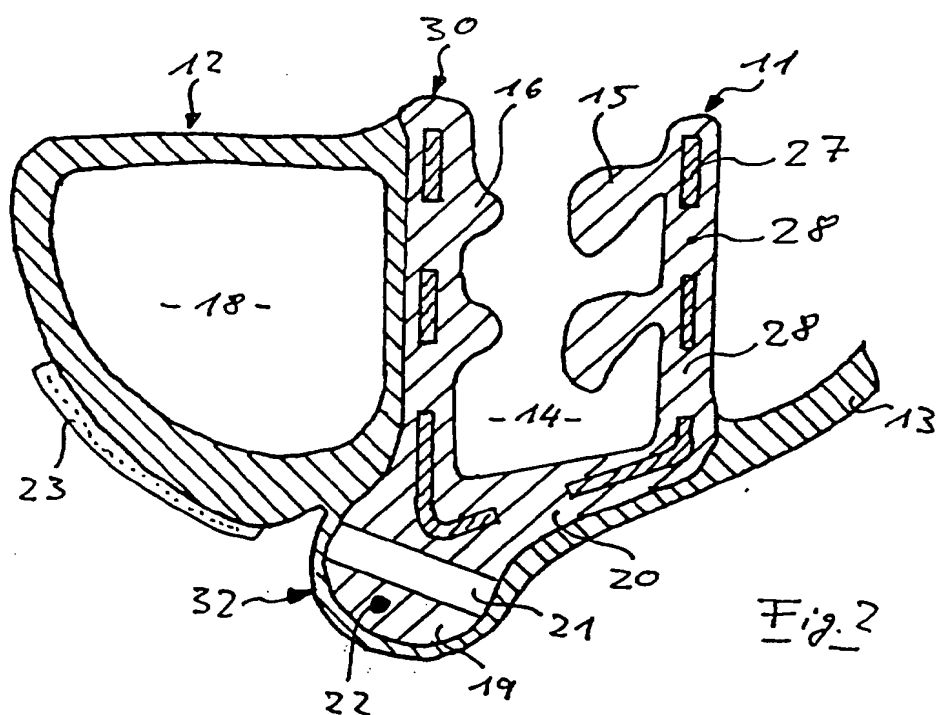
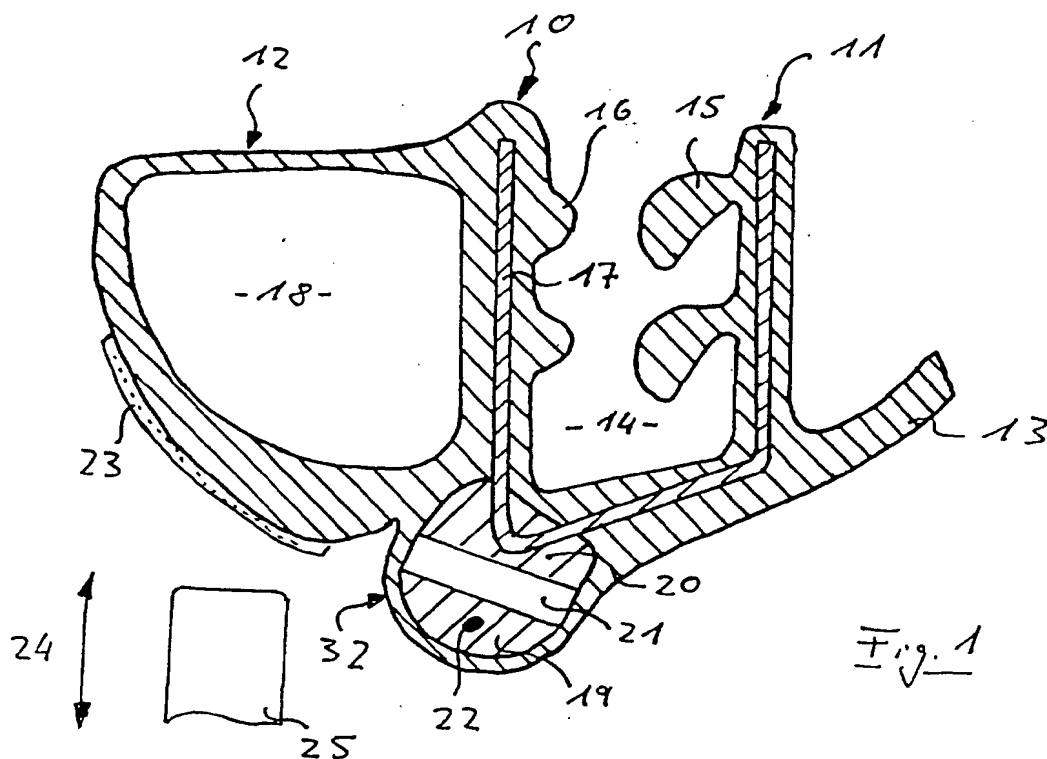
55

60

65

- Leerseite -

THIS PAGE BLANK (USPTO)



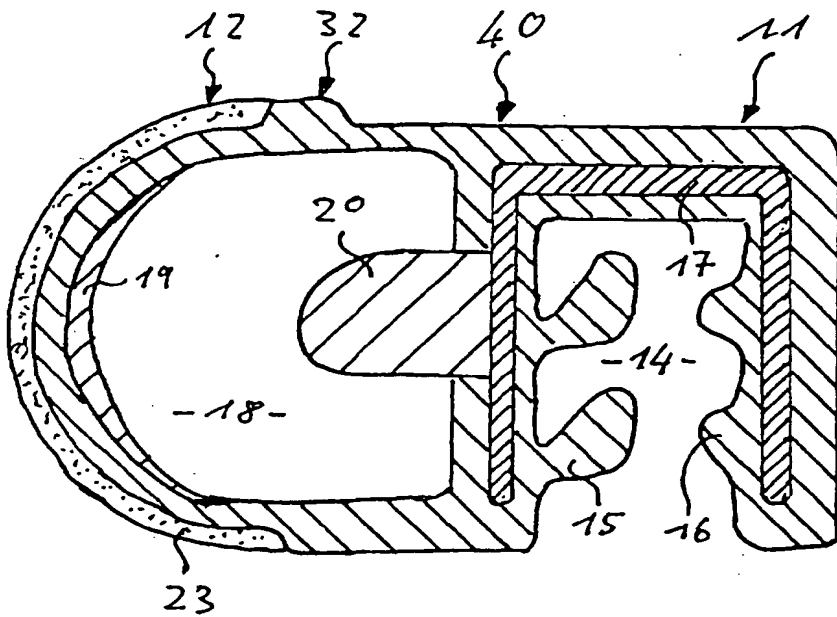


Fig. 3

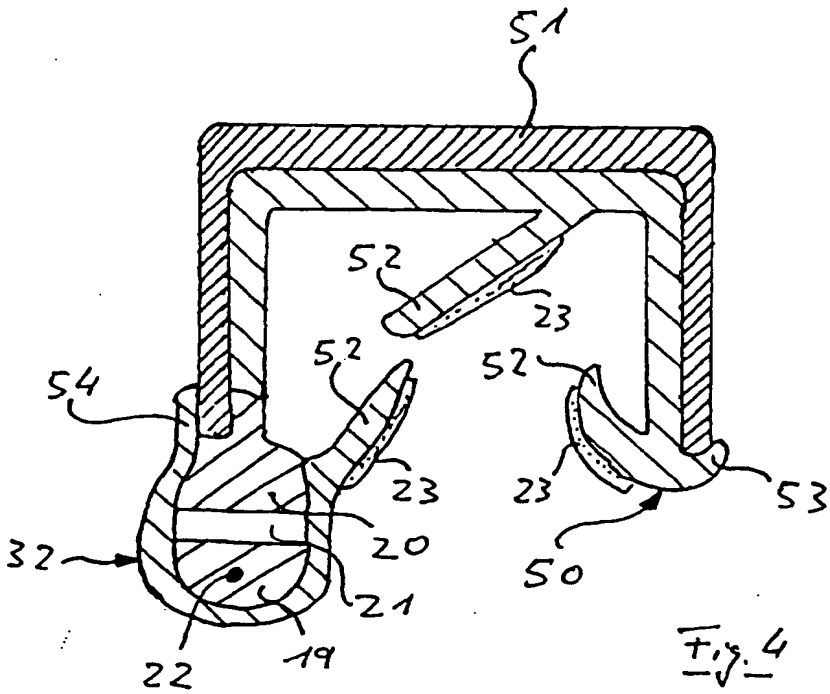


Fig. 4

